

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada era modern ini, perkembangan ilmu pengetahuan semakin meningkat di berbagai bidang termasuk bidang kedokteran. Di bidang ilmu kedokteran, banyak sekali penemuan-penemuan baru yang sangat membantu kesehatan masyarakat. Selain itu, penemuan lama juga telah dikembangkan lebih dalam lagi untuk menyempurnakan penemuan yang terdahulu agar dapat lebih efisien dalam membantu kesehatan dan pengobatan masyarakat.¹

Dampak lain dari modernisasi, selain ilmu pengetahuan yang berkembang luas, adalah meningkatnya masalah yang kita hadapi oleh karena hasil kerja kita sendiri seperti adanya pencemaran lingkungan (polusi udara dan pembuangan limbah) kimia, radiasi, penggunaan pengawet pada makanan, terutama makanan instan dan berminyak yang dapat menimbulkan penyakit degeneratif seperti struk, jantung koroner, ginjal, penyakit kulit bahkan sampai penyakit kanker. Oleh karena itu diperlukan penelitian dan pengobatan terhadap penyakit degeneratif seperti yang telah disebutkan diatas.²

Salah satu penelitian yang sedang berkembang adalah *Platelet Rich Plasma* (PRP) yang pertama kali dipakai oleh Helene Matras pada tahun 1972 untuk membantu penyembuhan luka pada model tikus.³ Setelah itu dilanjutkan dan dikembangkan lebih dalam oleh M. Ferrari pada tahun 1987 sebagai komponen transfusi autologous setelah operasi jantung terbuka untuk menghindari transfusi produk darah homologous.⁴ Akhirnya dipopulerkan oleh Whitman pada tahun 1997 dan Marx pada tahun 1998 dengan konsep platelet *growth factors* (GF) di bedah mulut dan di bedah maksilofasial untuk regenerasi.⁵ Sejak saat itu, perkembangan *Platelet Rich Plasma* (PRP) sudah sangat banyak diaplikasikan ke berbagai macam bidang seperti : ortopedi, gigi, mulut, bedah saraf, traumatologi, mata, urologi, penyembuhan luka, bedah jantung, dan maksilofasial.⁵⁻⁷

Di Indonesia sendiri, perkembangan mengenai *Platelet Rich Plasma* (PRP) merupakan bidang yang termasuk relatif baru dan masih belum banyak penelitian maupun penggunaan menggunakan *Platelet Rich Plasma* (PRP) ini. Salah satu contoh keberhasilan terapi menggunakan *Platelet Rich Plasma* (PRP) di Indonesia didapat pada tahun 2016 oleh Diana Kartika Sari dalam Efek Pemberian Topikal Gel Plasma Kaya Trombosit (PKT) pada Proses Penyembuhan Ulkus Plantar Kronis Pasien Kusta.⁸

Platelet Rich Plasma (PRP) adalah suatu produk autologous yang diproduksi dari *whole blood* menggunakan sentrifugasi. *Platelet Rich Plasma* (PRP) mengandung konsentrasi platelet yang lebih banyak 3 hingga 5 kali lipat di atas nilai dasar.^{4-6,9,10} Hal ini dibuktikan menurut penelitian, individu memiliki nilai dasar hitung trombosit 200.000/ μ L sedangkan nilai hitung PRP-nya sejumlah 1.000.000/ μ L yang diukur dalam 6 mL total plasma.⁶ Platelet sendiri adalah salah satu komponen darah yang memiliki struktur seperti cakram, dengan diameter 2 hingga 4 μ m, yang ditemukan dalam darah semua mamalia dan memiliki peran penting dalam pembekuan darah.¹¹

Seiring berkembangnya ilmu pengetahuan, saat ini ditemukan bahwa *Platelet Rich Plasma* sebenarnya kaya akan platelet yang mengandung *growth factor* (GF). *Growth factor* (faktor pertumbuhan) yang terdapat pada platelet ini meliputi: 3 isomer *Platelet Derived Growth Factor* (PDGF $\alpha\alpha$, PDGF $\beta\beta$, PDGF $\alpha\beta$), 2 isomer *Transforming Growth Factors- β* (TGF β 1 dan TGF β 2), *Vascular Endothelial Growth Factor* (VEGF) serta *Epithelial Growth Factor* (EGF).^{5,7,9,12} Seluruh *growth factor* (GF) ini akan bekerja sama untuk meningkatkan proliferasi seluler, meningkatkan formasi matriks, meningkatkan proliferasi osteoblast menjadi osteoid, angiogenesis, merangsang sintesa

kolagen (jaringan ikat), mempercepat regenerasi endotel, *remodeling* epitel dan mempercepat respon homeostasis pada cedera.^{7,9,10,13}

Platelet Rich Plasma (PRP) didapatkan dari darah. Darah yang diambil adalah darah dari pasien itu sendiri. Oleh karena itu, proses ini termasuk *autologous* sehingga memiliki resiko yang minimal asalkan kebersihan dari alat dan bahan terjaga. Perlu dilakukan optimalisasi proses sejak pengambilan darah sampai terbentuknya *Platelet Rich Plasma* (PRP) yang maksimal. Salah satu proses yang berperan adalah pemberian antikoagulan pada darah tersebut. Oleh karena itu, dibutuhkan suatu antikoagulan yang bisa menghasilkan *Platelet Rich Plasma* (PRP) yang maksimal.⁵

Antikoagulan adalah zat yang bekerja untuk menekan, memperlambat, atau mencegah pembekuan darah, atau agen yang bekerja seperti demikian. Cara kerja antikoagulan dengan cara mengikat ion kalsium atau dengan cara menghambat aktivitas thrombin.¹¹ Terdapat banyak jenis kandungan antikoagulan yang biasanya di campur dengan darah seperti EDTA, sitrat, heparin dan hirudin.^{14,15} Untuk *Platelet Rich Plasma* (PRP) biasanya menggunakan tabung yang memiliki antikoagulan *Acid Citrate Dextrose Formula A* (ACD-A) atau Natrium sitrat.¹⁶

Pada penelitian kali ini, peneliti ingin melakukan perbandingan antara tabung yang memiliki antikoagulan natrium sitrat dengan tabung yang memiliki antikoagulan *Acid Citrat Dextrose Formula A* (ACD-A). Peneliti harapkan dari hasil penelitian kali ini akan didapatkan suatu antikoagulan yang dapat menghasilkan *Platelet Rich Plasma* (PRP) yang maksimal. Dengan mendapatkan *Platelet Rich Plasma* (PRP) yang lebih maksimal maka diharapkan dapat membantu proses penyembuhan atau regenerasi menjadi lebih baik.

1.2 Rumusan Masalah

Bagaimanakah proses pembuatan *Platelet Rich Plasma* (PRP) sehingga menghasilkan plasma kaya trombosit dengan jumlah trombosit lebih banyak?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Mendapatkan antikoagulan yang menghasilkan jumlah trombosit lebih banyak.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Mengetahui jumlah trombosit dalam PRP (kuantitas) pada tabung yang memiliki antikoagulan natrium sitrat

2. Mengetahui jumlah trombosit dalam PRP (kuantitas) pada tabung yang memiliki antikoagulan *Acid Citrat Dextrose Formula A* (ACD-A).
3. Mengetahui perbedaan jumlah trombosit dalam PRP pada tabung yang memiliki antikoagulan natrium sitrat dan tabung yang memiliki antikoagulan *Acid Citrat Dextros Formula A* (ACD-A).

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Teoritis

Memberikan informasi mengenai antikoagulan yang menghasilkan jumlah trombosit lebih banyak sehingga dapat digunakan untuk berbagai aplikasi klinis.

1.4.2 Manfaat Praktis

1.4.2.1 Bagi Peneliti

Penelitian ini dapat dijadikan sebagai suatu pengalaman dan proses belajar berupa pengalaman melakukan penelitian secara langsung sehingga dapat menjadi dasar pembelajaran di masa depan.

1.4.2.2 Bagi Instansi Klinik Jeremy Medical Service

Dapat digunakan sebagai acuan untuk meningkatkan kualitas *Platelet Rich Plasma* (PRP) sehingga dapat di gunakan di Klinik Jeremy Medical Service sebagai terapi, baik dalam bidang estetika,

ortopedi, gigi, mulut, bedah saraf, traumatologi, mata, urologi, penyembuhan luka, bedah jantung dan maksilofasial.

1.4.2.3 Bagi Instansi Fakultas kedokteran Universitas Katolik

Widya Mandala Surabaya

Dapat dijadikan sebagai sumber atau referensi untuk dikembangkan dalam penelitian dengan tingkat yang lebih lanjut, dapat menambah ilmu pengetahuan, dan wawasan, serta menjadi media pembelajaran selanjutnya bagi mahasiswa dan seluruh peserta akademika.

1.4.2.4 Bagi masyarakat ilmiah dan dunia kedokteran

Dapat dijadikan sebagai sumber atau referensi untuk menjajaki penelitian dengan tingkat yang lebih lanjut serta dapat menambah wawasan, dibidang kesehatan terutama mengenai perbedaan jumlah trombosit dalam *Platelet Rich Plasma* (PRP) pada tabung yang memiliki antikoagulan natrium sitrat dengan tabung yang memiliki antikoagulan *Acid Citrat Dextrose Formula A* (ACD-A).

1.4.2.5 Bagi masyarakat awam

Dapat dijadikan sebagai sumber atau referensi untuk menambah ilmu pengetahuan, dan wawasan, serta menjadi media pembelajaran selanjutnya bagi masyarakat awam.